

Les tortues marines sur l'Est de la Guyane: bilan de l'année 2005

Suivi des populations, menaces, sensibilisation



photo L. Kelle

Equipe Kwata "tortues marines" 2005

Typhaine Le Nours & Marie Lochouarn (responsables marquages)

Jean-Louis Filiol (responsable comptages)

Sandrine Daridan (stagiaire, étude des relations entre pontes et physiologie des sites)

Guillaume Feuillet (responsable éducation à l'environnement)

Mélie Garnier (stagiaire, éducation environnement)

tous les bénévoles de l'équipe "tortues marines 2005"

Benoit de Thoisy (coordination)

Financements



1. INTRODUCTION

Depuis 1998, le programme d'étude et de conservation des tortues marines sur l'Est de la Guyane comprend:

- un travail de comptage et de marquage des femelles dans les secteurs de Cayenne et Rémire-Montjoly. Ce suivi entend contribuer de manière concrète à la connaissance du statut des espèces, en ayant notamment permis cette année la mise au point de méthodes d'analyse pour extrapoler des données de ponte collectées sur une partie seulement de la saison.
- un travail de protection directe des tortues sur les plages: sauvetages des adultes, des nids et des émergences en difficulté, forte présence nocturne permettant de réduire la pression de braconnage et la destruction par les chiens.
- un important volet de sensibilisation du public aux tortues et plus largement à l'environnement, par une valorisation touristique des plages de Montjoly, l'accueil du public sur les sites de pontes, l'édition d'outils pédagogiques.
- un travail de sensibilisation auprès des décideurs locaux. La proximité de ces sites des zones urbanisées, les contraintes liées aux aménagements du littoral, font en effet que ce point est fondamental à aborder dans le contexte local.

2. SITES DE PONTE ET METHODES DE SUIVI

Les plages de l'Est de la Guyane fréquentées en 2005 par les tortues marines sont localisées sur l'île de Cayenne: plages de Zéphir, de Montjoly, de l'Apcat et de Gosselins, et petites plages morcelées de la route des Plages. Ces plages sont fortement soumises à la dynamique côtière, et subissent des changements de profil importants liés à la succession de périodes d'envasement et d'érosion des zones sableuses par la houle dès lors que les bancs de vase migrent. L'évolution de ces profils de plage entraîne des variations très fortes de la fréquentation des différents secteurs par les tortues, selon des facteurs physiques, qui sont tout autant (i) à l'approche des sites de ponte (présence et le cas échéant hauteur des

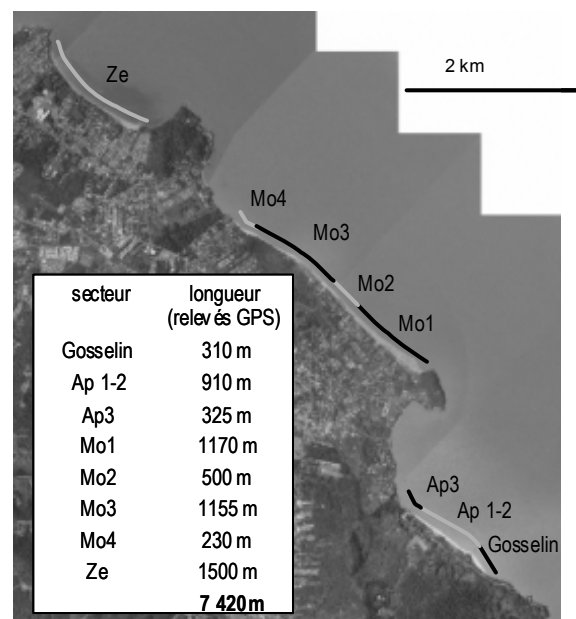
bancs de vase, fonds sableux ou vaseux)¹, et (ii) profils des différents secteurs de plage: pente, talus, largeur, orientation par rapport à la houle. Ce dernier point a été plus particulièrement étudié cette année, en complément du travail réalisé en 2004 sur les facteurs en mer.

2.1. Suivi de l'activité de ponte

Comptages des aires de ponte: les plages sont parcourues à pied le matin par les permanents de l'association et les bénévoles de l'équipe. Le kilomètre linéaire de plages prospecté est d'environ 7,5 km. Certaines plages de petite taille n'ont pas pu faire l'objet d'un suivi intense: plages de la Route des Plages, du Mont Ravel et de Bourda. Ces données sont complétées depuis 4 ans par le comptage direct des femelles par les patrouilles de nuit.

- jusqu'au 15 avril: comptages hebdomadaires
- 15 avril - 01 juin: comptages tous les 6 jours sur les plages de Macouria et de Mahury, et tous les 2 jours sur les plages de Montjoly.
- 01 juin - 15 août, comptages quotidiens
- depuis le 15 août: comptages hebdomadaires

Figure 1. Localisation des sites de ponte de tortues marines sur l'île de Cayenne.



Entre le 15 mai et le 31 juillet, des *patrouilles nocturnes de marquage* sont effectuées sur les plages de Montjoly, de l'Apcat et de Gosselins. 90 patrouilles, d'une durée moyenne de 6,5 heures. Pour la tortue luth, le matériel utilisé pour le marquage reste le système TROVAN (injection ou relecture d'une puce électronique à l'épaule droite). Pour les tortues olivâtres, le système adopté en 2003 était les bagues métalliques; en 2004, du fait de très mauvais résultats constatés avec les retours de bagues (taux de perte important, colonisation par des

¹ J. Gratiot, N. Gratiot, B. de Thoisy. 2004. Evolution de la distribution des pontes de tortues marines sur l'île de Cayenne (Guyane Française) lors de la migration d'un banc de vase. Colloque Ecolab, Cayenne.

balanes rendant la lecture difficile ou impossible), des puces électroniques identiques à celles utilisées chez la luth ont été posées en complément des bagues sur les nouveaux individus, ainsi que sur ceux chez qui les bagues étaient difficilement lisibles (717 tortues olivâtres avaient été marquées en 2004, 546 en 2003).

2.2. Suivi des menaces

Les différentes menaces pesant sur les tortues (adultes, nids, nouveaux-nés) sont identifiées et relevées lors des comptages et des patrouilles. Des informations complémentaires proviennent des riverains, des services de l'Etat (gendarmerie, pompiers).

3. RESULTATS

3.1. Tortues luth

Fréquentation des secteurs

Toutes les plages étaient désenvasées en 2005, et ont été utilisées par les tortues, avec une fréquence variable expliquée par les profils des différents secteurs. Ces relations de liaison entre l'abondance des pontes (nombre de pontes par unité standardisée de longueur de plage) et le profil des secteurs de plage: hauteur la plus haute, pente, présence d'un talus, largeur de plage, et orientation, ont été étudiées par une Analyse de Variance (ANOVA). Deux paramètres sont significativement corrélés à l'abondance des pontes: la hauteur de la plage (les pontes étant plus abondantes sur les zones plus hautes), et la pente (les zones à pente plus fortes attirent plus de tortues). Le rôle de ces paramètres peut s'expliquer par la profondeur du nid des tortues luth (80 cm), rendant nécessaire la ponte sur des zones avec des stocks de sable importants. Les secteurs de Mo3 et Mo4 ont ainsi été fréquentés significativement plus que les autres.

Nombres de pontes

2 341 montées ont été recensées, pour un total de 2 246 pontes. Le taux de demi-tours sans ponte est ainsi de 4%, bien plus faible que les années précédentes. Il est possible que ce faible taux soit expliqué en partie par le fait que les zones les plus fréquentées par les tortues cette année, tout au moins sur la plage de Montjoly, sont les zones les moins

urbanisées, peu éclairées, et très larges, sans talus: les facteurs de perturbation qui avaient été relevés l'an dernier étaient moins présents sur ces sites.

La saison de ponte a été plutôt courte, les premières nuits de pontes importantes ont été observées lors de la seconde quinzaine d'avril, et les dernières mi-juillet. En revanche, les pics de pontes ont été plus intenses que les années précédentes, avec 4 nuits à plus de 60 pontes, et 19 nuits avec 40 à 60 pontes. Les différences de nombres de ponte d'une nuit sur l'autre ont ainsi été particulièrement fortes, avec une moyenne de 12 pontes de différence entre deux nuits consécutives, et un écart moyen à cette moyenne également de 12: cette irrégularité dans la distribution des pics de ponte n'était pas aussi forte les années précédentes.

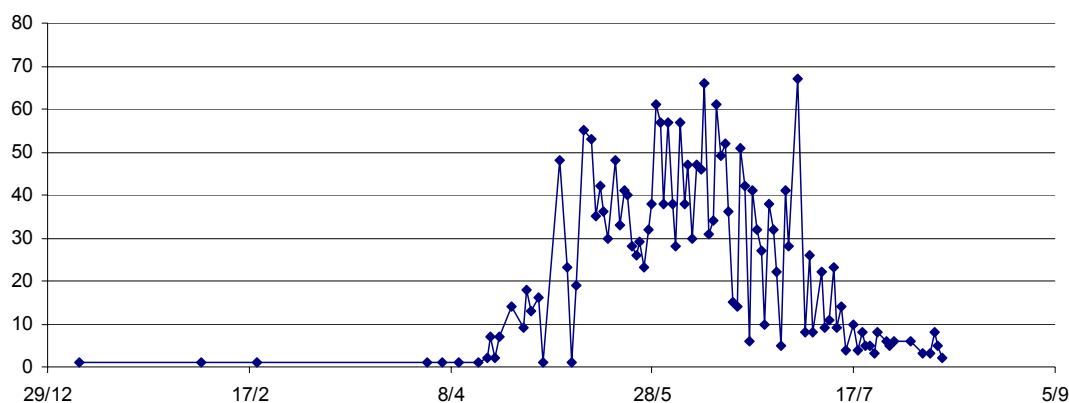


Figure 2. Profil de la saison de ponte de la tortue luth sur l'Est de la Guyane, 2005.

La saison de ponte des tortues luths peut être modélisée par une fonction sinusoïdale, modèle publié cette année². Le meilleur ajustement de cette fonction montre en effet une saison à la même période que les années précédentes, avec un milieu de saison au 153° jour, contre le 166° jour en 2001 et le 151° en 2002. En revanche, l'amplitude de la saison est en effet sensiblement plus faible, signifiant une moindre dispersion dans le temps de la saison, d'une durée moyenne de 139 jours, contre 148 à 165 les années précédentes (Figure 3).

² Gratiot N., Gratiot J., Kelle L., de Thoisy B. 2006. Estimation of marine turtles nesting season from incomplete data: Statistical adjustment of a sinusoidal function. *Animal Conservation*, sous presse.

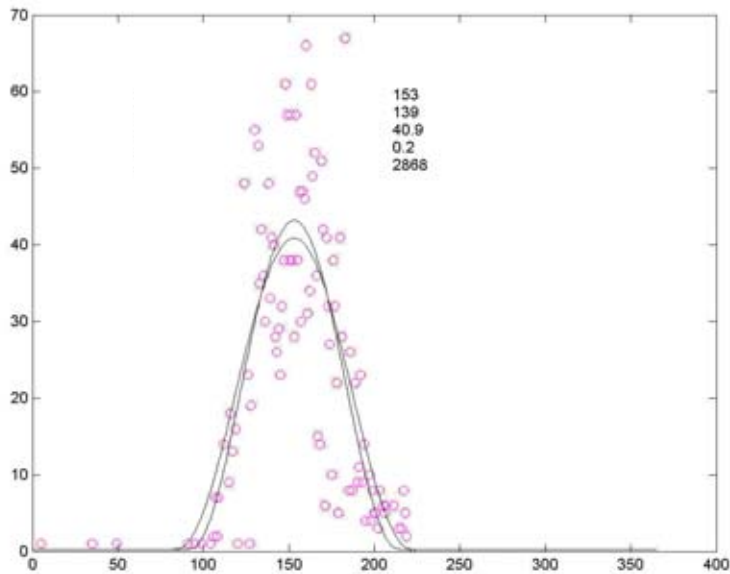


Figure 3. Ajustement sinusoïdal de la saison de ponte sur les plages de Ile de Cayenne.

Cette fonction permet également d'extrapoler les données manquantes sur un site donné, avec une fiabilité de +/- 10%, dès lors qu'au moins 20 comptages sont effectués au cours de la saison². Appliquée aux comptages de Zéphir, qui ont été hebdomadaires ou bi-hebdomadaires, le nombre de ponte estimé est de 895 pontes sur cette plage. Ce chiffre semble important au vu des résultats des comptages, et il est possible que les forts pics de pontes observés cette année aient entraîné une surestimation du nombre de pontes (tant sur le nombre global estimé de la figure 3 de 2 868 pontes) que pour Zéphir. Les travaux sur l'amélioration de cet outil prédictif pour une application à des données incomplètes devra être poursuivi afin de limiter de tels écarts entre nombres observés et nombres extrapolés.

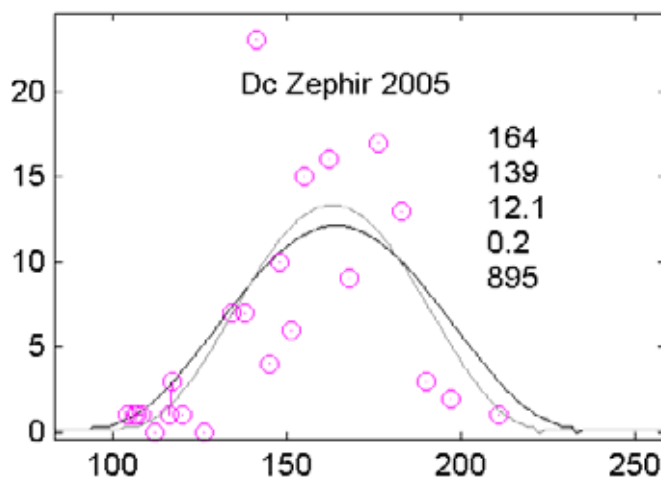


Figure 4. Ajustement sinusoïdal de la saison de ponte de tortues luths 2005 sur la plage de Zéphir.

3.2. Tortues olivâtres

Secteurs fréquentés

Les relations de liaison entre l'abondance des pontes et le profil des secteurs de plage ont été étudiées comme pour les tortues luths. Dans le cas des olivâtres, l'abondance de pontes est liée à deux paramètres: la hauteur et la largeur du secteur de plage.

Nombres de pontes

Le nombre d'indices de pontes recensé en comptages matinaux est de 1 436, le nombre total de pontes corrigé par les indices comptés pendant les patrouilles (femelles et/ou traces) est de 1 864. Comme les années précédentes, trois grosses périodes de fortes pontes, mi-juin, début juillet et mi-juillet, ont été identifiées (Figure 5). Comme pour les tortues luths et probablement pour les mêmes raisons, le nombre de demi-tours sans ponte est faible cette année (moins de 2%).

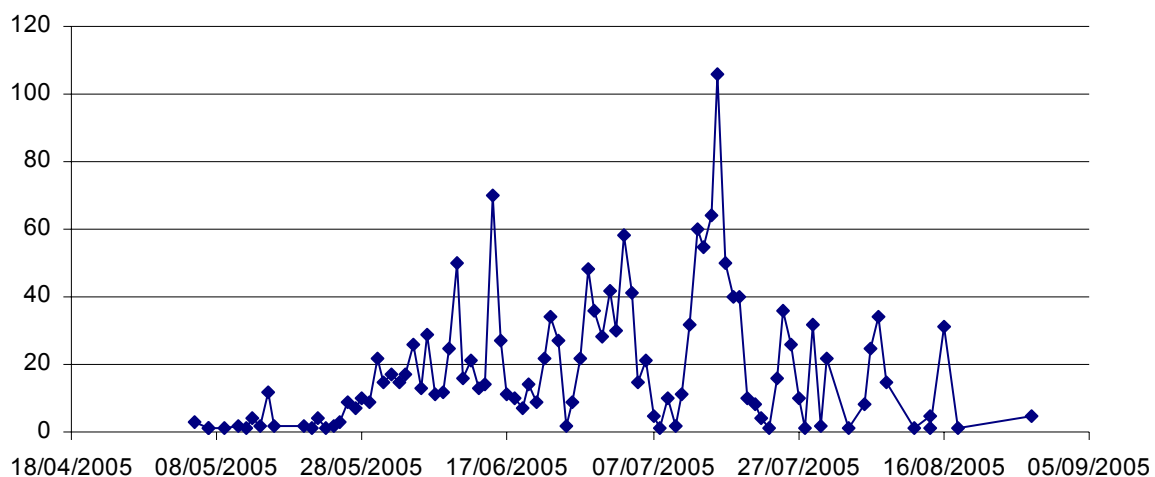


Figure 5. Profil de la saison de ponte de la tortue olivâtre sur l'Est de la Guyane, 2005.

L'ajustement sinusoïdal proposé pour modéliser les saisons de pontes donne un nombre calculé de 1 918 pontes, donc très proche du nombre observé (Figure 6). Les paramètres de la sinusoïde modélisant la saison indique une saison plutôt précoce (position du centre de la courbe sur l'année = 186° jour, contre 189 à 197° les années précédentes), un peu plus étalée (période de la sinusoïde = 129 jours, soit 10 de plus que les années précédentes), et une amplitude également plus forte (29,4), s'expliquant par les très gros pics de ponte. L'ajustement (nombre de ponte extrapolé comparé au nombre de pontes observé réellement) reste cependant très bon, et permet de valider avec un nouveau jeu de données l'approche

proposée, qui se trouve être particulièrement robuste, dès lors, à l'inverse des résultats des tortues luths, que les profils de ponte restent sensiblement identiques d'une saison à l'autre.

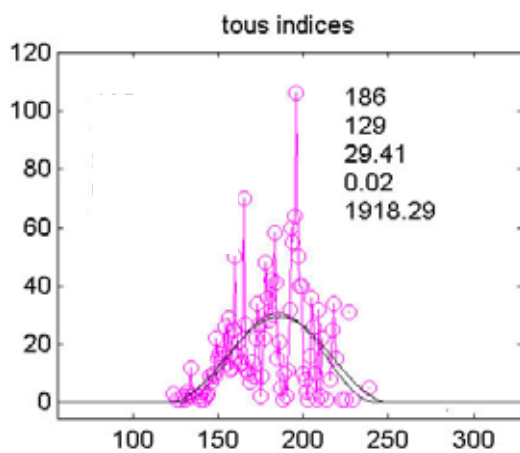


Figure 6. Profil de la saison de ponte de la tortue olivâtre sur l'Est de la Guyane, 2005: données brutes en rose, ajustement par une fonction sinusoidale en bleu.

Cette approche a aussi pu être utilisée pour la plage de Zéphir (Figure 7). Ce site a été très fréquenté, mais les comptages n'y ont été effectués qu'une à deux fois par semaine du fait de contraintes logistiques.

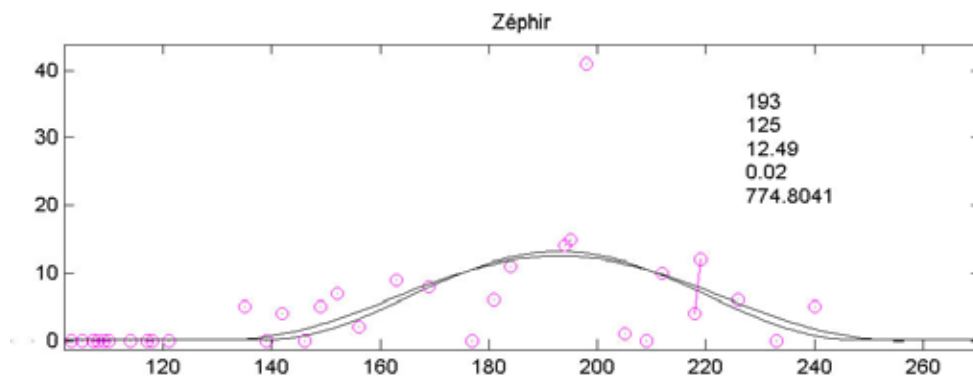


Figure 7. Profil de la saison de ponte de la tortue olivâtre sur la plage de Zéphir, 2005: données brutes en rose, ajustement par une fonction sinusoidale en bleu.

Le nombre de pontes ainsi extrapolé est de 775 sur cette plage. Cette estimation permet de faire une meilleure estimation des pontes de tortues olivâtres sur l'île de Cayenne, en additionnant les comptages corrigés de Montjoly (chiffre de 1 864 précédent – les 165 comptés à Zéphir) et le chiffre extrapolé de Zéphir, soit un total de 2 473 pontes sur l'île de Cayenne en 2005. Ce chiffre est ainsi plus important que les années précédentes

3.3. Autres espèces

Trente et une pontes de tortues vertes (Figure 8) et une ponte de tortue imbriquée (le 17/07) ont été observées cette année.

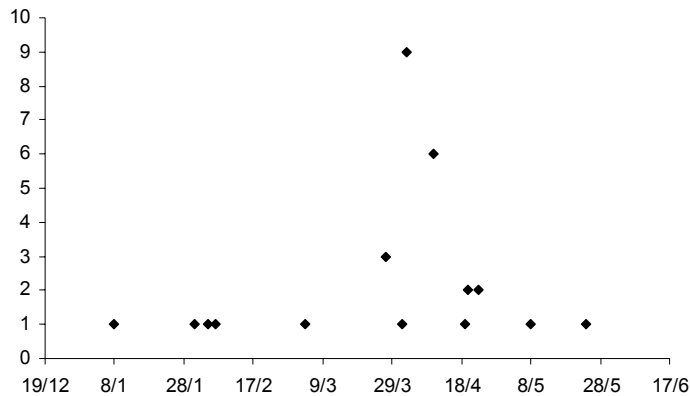


Figure 8. Répartition temporelle des pontes de tortues vertes sur l'Est de la Guyane, 2005

4. MARQUAGE DES FEMELLES NIDIFIANTES

4.1. Tortues luths

1 039 tortues luths ont été observées lors des patrouilles nocturnes, soit un chiffre comparable à à 2004. Un effort de patrouillage un peu moins intense en 2005 par rapport à 2004 peut expliquer que l'augmentation observée du nombre de pontes ne soit pas corrélée à une augmentation parallèle du nombre de tortues identifiées. 602 tortues luths différentes sont au total venues pondre sur les plages de Rémire-Montjoly; 81 avaient été marquées les années précédentes (Tableau 1).

Tableau 1. Saisons de pontes des tortues recapturées en 2005 (ex: 1 tortue recapturée en 2005 avait été observé en 2003, en 2001, et marquée en 1999).

2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999
1		x		x		x
1		x				x
2		x			x	
26		x		x		
14				x		
3					x	
6			x			
27		x				
1	x					

521 tortues "nouvelles" ont donc été pitées cette année 2005. Le taux de "renouvellement" (nouvelles femelles marquées) reste important (Tableau 2). Cela pourrait indiquer la présence depuis plusieurs années d'un stock important de femelles jeunes, arrivant à la maturité sexuelle. Mais à contrario le nombre de retours de femelles en 2°, 3° ou 4° saison, n'augmente pas: il est ainsi possible de privilégier, outre les questions récurrentes de la pérennité des moyens de marquage et du déplacements vers d'autres sites de ponte, l'hypothèse de forte mortalité chez ces femelles adultes, peut être en raison de caractères bioécologiques (trajets interpontes, recherche alimentaire) distincts entre les individus jeunes et les plus âgés³, confrontant ces dernières à une pression plus importante de menace anthropique (pêches). Il est enfin possible d'évoquer le fait que le nombre de saisons de ponte soit d'une manière physiologique relativement faible chez les tortues luths, en dépit de leur longévité attendue.

Tableau 2. Fraction de tortues non marquées venant pondre sur les plages de l'Est.

	2001	2002	2003	2004	2005
Nombre de femelles identifiées	412	82	246	324	602
Nombre de femelles non marquées	403	64	141	248	521
ratio	98%	78%	57%	76%	86%

³ Kelle L., de Thoisy B., Gratiot N., Nolibos I., Thérèse J., Wongsopawiro R. Extended beach coverage & remote sensing expertise: new inputs for the Leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) status understanding in French Guiana. *Chelonian Conservation and Biology*, soumis.

Le profil de comportement "intrasaison" des tortues relevé cette année est différent des des années précédentes (Figure 9), avec une très grande majorité des tortues (56%) observées une seule fois. Il est probable que ce chiffre soit lié en grande partie au fait que seuls 46% des évènements de ponte ont été identifiés en patrouille (contre plus de 80% en 2004), ce qui s'explique par (i) une dispersion des tortues sur toutes les plages de l'île de Cayenne, alors que seules les plages de Montjoly étaient patrouillées régulièrement; (ii) des pontes dispersées dans la nuit, soit quotidiennement sur un créneau d'une douzaine d'heures, sans relation nette avec la marée haute, et bien plus large que le temps moyen de patrouilles (6,5 heures). Ces deux facteurs sont explicables par le désenvasement de toutes les plages, les rendant toutes utilisables et utilisées par les tortues.

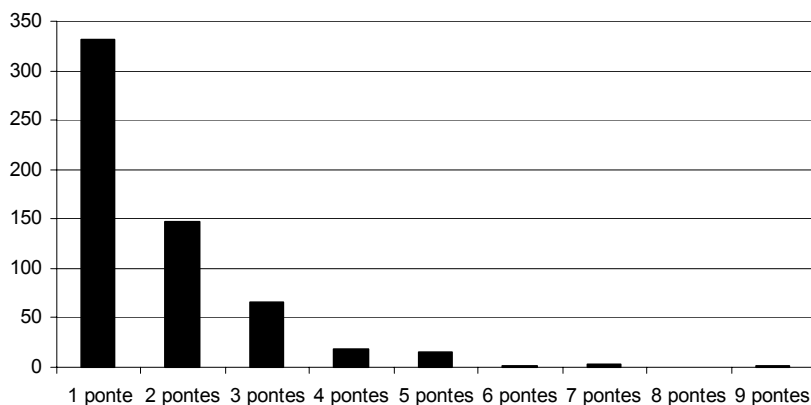


Figure 9. nombre de pontes observées par tortue, saison 2005.

4.2. Tortues olivâtres

169 tortues baguées ont été réobservées, les bagues étaient lisibles dans 85% des cas: il semble ainsi que le taux de perte des bagues soit très important pendant la première année (plus de 50% entre 2003 et 2004), puis se stabilise ensuite. Les bagues et les pits permettent de retrouver, sur la base de 16 tortues vues 2 fois au cours de la saison et une vue 3 fois, un intervalle inter-pontes de 21,7 jours, identique à celui observé en 2004. 176 évènements de ponte avec des animaux identifiés ont pu être relevés, ce qui correspond en majorité à une ponte unique au cours de la saison (90%), deux pontes (10%), ou trois pontes (un seul cas observé). A ce jour, aucune observation d'une bague ou d'un pit posés sur l'île de Cayenne n'a été faite en dehors de ces plages.

5. MENACES D'ORIGINE ANTHROPIQUE

Blessures relevées sur les tortues

Comme les années précédentes, les blessures ou cicatrices sont nombreuses chez les tortues luths: 33 animaux, soit 5%, présentaient des lésions attribuées aux filets; 3 animaux portaient des traces d'hameçons. Quatre individus avaient des blessures sur la carène évoquant des lésions provoquées par une hélice. Enfin, 38 animaux avaient diverses lésions aux pattes dont l'origine n' a pas pu être déterminée (cicatrices de prédation naturelle, de chiens, ...).

Les blessures sur les tortues olivâtres sont moins fréquentes, 7 individus avaient des cicatrices aux pattes évoquant des attaques de chiens, et aucune trace qui puisse être attribuée à des blessures lors de captures accidentelles. Cette différence entre les deux espèces suggèrent que les interactions avec les pêcheries puissent être différentes (filets pélagiques maillants ou dérivants pour les luths, chaluts plus près des côtes pour les olivâtres, laissant moins de cicatrices car n'emmailotant pas les tortues). Il est également possible que les tortues olivâtres capturées accidentellement soient tuées et/ou gardées pour la consommation de la viande.

La pêche côtière

Chaque année, des tortues sont retrouvées prisonnières de filets de pêche côtiers, et des interventions sont nécessaires pour les délivrer avant qu'elles ne se noient. Quinze interventions ont été réalisées en 2005 par l'association et les moyens techniques des Pompiers de Rémire-Montjoly pour récupérer des tortues luths. Cette augmentation par rapport à l'an dernier peut être rapprochée du plus grand nombre de tortues venues pondre, le nombre de filets restant sensiblement le même que lors de la saison dernière.

Les chiens errants

D'année en année, la présence de nombreux chiens en divagation sur les plages de l'île de Cayenne reste préoccupante. En plus des troubles causés aux utilisateurs de la plage et des problèmes d'hygiène, les chiens errants mettent en péril la survie des tortues olivâtres venant pondre sur les plages. Ils attaquent les adultes, détruisent les œufs et les nouveaux-nés. En 2005, Les taux de destruction des nids, des émergences et des adultes par les chiens a réaugmenté cette année, avec 3 tortues olivâtres tuées, et 122 nids ou émergences de luths, et 38 nids d'olivâtres détruits (Figure 10).

Depuis 2002, l'association Kwata travaille en collaboration avec l'ONCFS afin de capturer les chiens errants sur les plages. Le peu d'interventions réalisées cette année est à regretter. Le nombre de chiens observés cette année sur les plages était en réaugmentation par rapport à l'an dernier, avec toujours un nombre non négligeable de chiens appartenant à des riverains, cela malgré un courrier fait par la Direction des Services Vétérinaires (annexe 2).

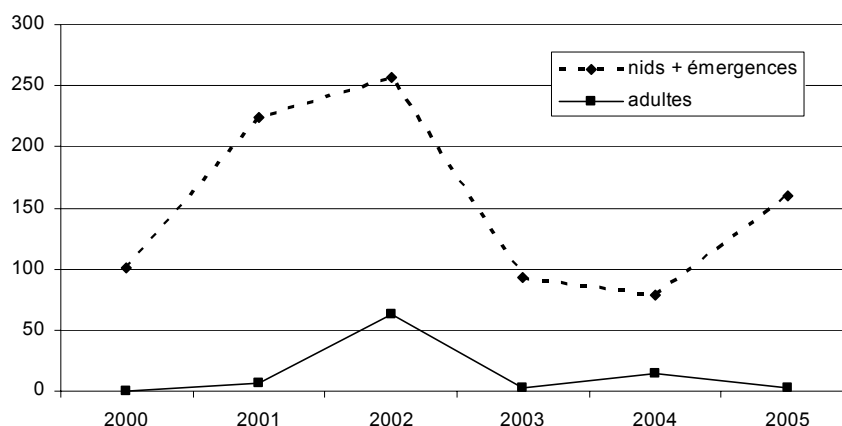


Figure 10. Nombre de nids, d'émergences et d'adultes (luths et olivâtres confondus) détruits par les chiens sur les plages de Cayenne et Montjoly.

Les cas de braconnage ont également augmenté, avec 5 olivâtres adultes braconnées. Un travail de sensibilisation avec les communautés brésiliennes doit être initié rapidement.

La pollution lumineuse

De nombreux secteurs de plage subissent une pollution lumineuse provenant des habitations, des éclairages publics et des restaurants situés en bordure des plages. Ces éclairages posent problème lors des pontes en désorientant et épuisant la femelle, mais surtout lors des émergences, lorsque les nouveaux-nés veulent regagner l'océan. Ils sont alors attirés par les lumières parasites et se retrouvent complètement désorientés sur la route ou dans les broussailles. Le problème de la plage de Zéphir a été crucial cette année, avec des éclairages puissants et continus pendant la période de vacances.

Les aménagements mis en place cette année par la Mairie de Montjoly n'ont pas posé de problèmes majeurs pour les tortues.

6. EDUCATION ET SENSIBILISATION A L'ENVIRONNEMENT

Depuis 2002 Kwata développe des actions d'éducation à l'environnement autour de ses programmes "espèces" et notamment autour des tortues marines durant la saison de ponte, entre avril et septembre. Désormais, les sites de ponte de l'île de Cayenne sont aussi connus que ceux de l'Ouest guyanais et l'accueil du public sur les sites de ponte constitue une activité importante pour l'association. Cependant, des difficultés particulières ont été rencontrées à plusieurs niveaux cette année: l'écloserie, le manque de moyens financiers et la dispersion du public sur les sites. Mais, comme chaque année, la forte implication de nombreux bénévoles ainsi que de l'équipe de permanents a cependant permis au programme de fonctionner correctement.

6.1. Actions sur la plage

Le travail de sensibilisation entrepris depuis plusieurs années porte ses fruits. De nombreux guyanais et touristes assistent désormais aux pontes et ont des notions sur le comportement adéquat à adopter. Comme les autres années, les patrouilles de sensibilisation ont fonctionné, dans la mesure du possible, avec un minimum de deux personnes. A partir du début de soirée (19h30), elles arpentaient la plage pour :

- décrire les phases de ponte aux groupes constitués autour d'une tortue,
- rappeler les consignes de bonne conduite,
- repérer et protéger la montée des femelles,
- renseigner et appuyer le travail des patrouilles de marquage
- encadrer et/ou sauver des émergences de nouveaux-nés.

L'effort de sensibilisation sur la plage continue d'être important, avec 86 soirées de présence des animateurs sur la plage, pour un total d'environ 200 heures, et plus de 4 000 personnes sensibilisées. Cependant, la politique de présence systématique des animateurs bénévoles et permanents a montré ses limites cette année :

- fatigue sur la durée de la saison et la fréquentation croissante par le public,
- sentiment d'inutilité lorsque certains soirs le public est peu présent,
- lassitude face aux comportements du public, notamment lorsqu'il est nombreux autour d'une tortue (non respect des consignes, insultes, etc...).



Il est notamment envisager d'organiser des visites guidées au départ de l'écloserie afin de mieux canaliser le public et offrir une prestation plutôt que jouer le rôle de surveillance qui n'est pas la tâche initiale des équipes de bénévoles.

Cette saison, le désenvasement des plages a permis aux tortues d'effectuer un retour sur les plages de Gosselin et de Zéphir. Cette dispersion de l'activité de ponte s'est également ressentie sur l'affluence du public. Faute de moyens humains et matériels, les équipes de sensibilisation ont concentré leurs efforts sur la grande plage de Montjoly, là où l'affluence touristique était tout de même la plus importante. Le soutien de l'équipe de marquage a permis de relayer des messages éducatifs sur les autres sites, mais de manière plus sporadique. Notons les gros problèmes d'éclairage public sur la plage de Zéphir désorientant massivement les nouveaux-nés et qui ont attiré énormément de personnes s'improvisant en sauveteurs. Dans la mesure du possible, l'association a essayé d'être présente pour encadrer ces opérations spontanées, mais insuffisamment. Là encore, il faudra être vigilant lors de la prochaine saison et mieux occuper le territoire en fonction de la dispersion des pontes de tortues.

Messages délivrés par les équipes

Comme chaque année, une réunion d'information a eu lieu en mai pour informer les bénévoles du message commun à délivrer au public :

- empêcher les gens d'éclairer une tortue en phase de montée,
- inciter les spectateurs à se placer hors du champ de vision de l'animal,
- essayer de créer un périmètre de sécurité d'au moins 2 mètres autour de l'animal,
- empêcher les flashes photo durant les phases de déplacement de l'animal et éventuellement autoriser les photos durant la phase de ponte, par l'arrière (si peu de monde autour de la tortue) ou bien au départ, au moment où la tortue est en contact avec l'eau,
- inciter les gens à aider les nouveaux-nés si ceux-ci sont perdus dans les herbes en haut de plage.

6.2. Sensibilisation à l'écloserie

Le fonctionnement de l'écloserie a largement été perturbé cette saison du fait de sa fermeture en 2004 et du remontage en arrière de la plage de Montjoly, au niveau du foyer Sainte Dominique, sur un terrain de l'évêché (récemment acquis par le Conservatoire du Littoral). L'ouverture n'a ainsi été possible qu'à la mi-juin. De plus, face à l'incertitude de l'évolution morphologique de la plage, l'enclos de transplantation de nids n'a pas été remonté. L'activité de sauvetage des nids menacés par les activités humaines, très attractive et instructive pour le public, n'a pas été reconduite.

Fréquentation de l'écloserie

En raison des événements décrits ci-dessus, la fréquentation de l'écloserie n'a pas été à l' hauteur des autres années. Le nouvel emplacement, en retrait de la plage, éloigné des principaux accès et ne disposant pas de places de parking, n'a pas attiré le public escompté en dépit des animations proposées. 1 324 personnes ont visité l'écloserie, ce qui est deux à trois fois moins que les années précédentes.

	Juin	Juillet	Août	Total
Adultes	45	405	403	853
Enfants	41	209	221	471
Total	86	614	624	1324

Activités à l'écloserie

- Exposition permanente sur les tortues marines : 8 panneaux explicatifs, matériel biologique.
- Jeux pédagogiques (puzzles, jeu de la tortue, memory ...).
- Malle Toti du WWF avec livres pédagogiques sur l'environnement.
- Exposition sur la faune emblématique de Guyane.
- Animations tous les week end : concours de dessins, maquillage, arts plastiques, peinture sur corps, contes...
- tour de plage avec les touristes présents à la fermeture, pour observation de ponte ou d'éclosions.



Un nouveau jeu de plateau axé sur les écosystèmes littoraux a été créé et sera mis en service en 2006.



Avenir de l'écloserie

Actuellement, l'écloserie naturelle fonctionne en grande partie sur le bénévolat des membres de l'association Kwata. Aujourd'hui, face à la demande du public et au potentiel de la structure, il devient impératif de développer, varier les activités mais aussi de pérenniser les actions entreprises. Pour cela, le bénévolat montre vite ses limites. C'est pourquoi il est nécessaire de recruter un permanent qui assurerait la recherche de financements pérennes, monterait et suivrait des projets d'éducation à l'environnement à long terme, liés aux enjeux de conservation des tortues marines et de la faune de Guyane. Cette personne assurerait également l'encadrement des équipes de bénévoles.

A court terme, pour la prochaine saison, ce recrutement d'un permanent permettrait de :

- préparer activement la saison de ponte en terme d'animation (prises de contact avec les établissements scolaires et périscolaires),
- créer et développer des outils pédagogiques à mettre au service de l'écloserie,
- proposer de plus larges créneaux d'ouverture,
- gérer le suivi des nids transplantés,
- organiser des sorties nocturnes grand public pour l'observation des pontes de tortues,
- organiser des conférences thématiques, proposer régulièrement de nouvelles activités éducatives et récréatives sur des thèmes environnementaux, organisation d'expositions...

De l'écloserie naturelle à la maison des Salines

Des contacts ont déjà été pris avec le Conservatoire du Littoral, qui souhaite mettre en valeur et animer le Sentier des Salines de Montjoly. Plusieurs associations sont concernées (Kwata, GEPOG, Sepanguy, WWF) et pourraient se regrouper à l'ancien foyer Sainte Dominique (derrière l'écloserie) pour en faire une sorte de "Maison de la Nature" et prendre en charge l'animation du site. Ainsi, Kwata et les autres associations de protection de la nature basées sur l'île de Cayenne disposeraient d'un lieu dédié à l'éducation à l'environnement. Il est envisagé non seulement d'y perpétuer les actions entreprises depuis 6 ans à l'écloserie, mais surtout d'élargir les thématiques proposées à la faune et les habitats du littoral, en s'appuyant sur les compétences et les savoirs de chaque structure. Ceci permettrait de maintenir une activité riche toute l'année alors que l'écloserie n'est ouverte que de manière saisonnière (avril à septembre). De plus, l'emplacement de ce lieu d'accueil est idéal pour initier le public à l'environnement côtier : sentier des Salines adjacent avec son parcours aménagé en mangrove, plage, vasières et zones rocheuses pour observation de tortues marines, oiseaux limicoles, dauphins, lamantins ...

Le poste d'animateur environnement créé à l'écloserie pourra donc rapidement être mis au service de cette structure interassociative afin de lui donner les moyens de se développer et de vivre toute l'année.

6.3. Sensibilisation du public scolaire et périscolaire

A l'écloserie et sur la plage

Nb : Généralement ouverte aux scolaires dès le mois d'avril, l'écloserie n'a pu accueillir que peu d'établissements scolaires en raison de son ouverture tardive en 2005.

09/06/05 : Collège Agarande, Kourou (44 enfants)

13/06/05 : Collège St Paul, Cacao (38 enfants)

09/06/05 : Ecole Mont Lucas, Cayenne (23 enfants)

05/07/05 : Centre aéré Montjoly (15 enfants)

20/07/05 : Eclaireurs de France, Montjoly (22 enfants)

04/06/04 : Association Maluana (15 jeunes en réinsertion)

157 jeunes ont été sensibilisés à l'écloserie naturelle. Généralement, chaque groupe passait ½ heure dans le carbet avec un animateur pour apprendre à différencier les tortues marines et connaître les menaces et les problèmes qu'elles peuvent rencontrer. Ensuite, une interprétation sur le terrain était proposée afin de concrétiser les notions vues auparavant.

En classe

L'association se déplace en classe et propose des animations pédagogiques autour de la faune de Guyane, avec cette année des interventions à l'Ecole de Cacao, de Doreville (Cayenne), et au collège Saint Paul de Cacao. 128 enfants ont ainsi été sensibilisés en classe par l'équipe pédagogique de Kwata.

Partenariat

L'association Kwata a été sollicitée par le restaurant l'Auberge des Plages pour un partenariat durant la saison de ponte 2006. En effet, l'établissement étant situé en bordure de plage, souhaite sensibiliser ses clients sur la problématique tortues marines. A noter également la participation de Kwata en tant qu'intervenant sur une formation des gardes-animateurs organisée par l'ADNG sur la montagne de Kaw en octobre 2005 (présentation de l'association, du programme "chasse", des programmes "espèces emblématiques" dont les tortues marines, et du centre de soin. Une conférence a aussi été donnée pour les membres du club Inner Wheel (présentation de Kwata et de ses programmes).

Manifestations publiques

L'association a participé à de nombreux événements qui lui ont permis de toucher un grand nombre de personnes sur les problématiques environnementales :

- avril : salon du tourisme 2005
- août : fête des savoirs-faire de Roura, organisée par le Parc naturel régional
- mayouri "nettoyage des plages" organisé par l'association Ne Plus Jeter
- octobre : "fête de la science",
- octobre : fête de l'environnement et de l'agriculture à Javouhey, organisée par le Parc naturel régional.

Couverture médiatique

Mai : reportage pour le journal télévisé de RFO sur la reconstruction de l'écloserie.

Juin : Article France Guyane sur la réouverture de l'écloserie.

Juin : reportage pour le journal télévisé de RFO sur la réouverture de l'écloserie avec l'accueil du collège de Cacao.

Juillet : article dans la revue "*Bouge ta ville*" sur les sites de pontes de l'île de Cayenne.

Juillet : article dans France Guyane sur les animations proposées à l'écloserie.

Juillet : reportage sur le programme tortues marines réalisé par Tic Tac Production pour une future diffusion dans les avions à destination de Cayenne

7. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

7.1. Suivi des populations

Les sites de l'Est sont suivis depuis 1999. Le nombre de pontes moyen de tortues luth reste variable, d'une année à l'autre, avec environ 1 200 pontes / an, avec deux années exceptionnelles en 2001 et 2005 (2 800 2 300 pontes) et 2002 (400 pontes). Les forts chiffres observés cette année sont à pondérer du fait (i) du désenvasement complet de toutes les plages de l'île de Cayenne, favorisant peut être la venue de nouvelles femelles, et (ii) les fortes proportions de femelles ne pondant qu'une fois au cours de la saison, ceci pouvant révéler une forte mortalité pendant la saison, notamment en raison d'interactions avec la pêche, confortées par les nombres importants de lésions relevées sur les femelles.

Perspectives 2006

- Le volet de biologie moléculaire qui sera initié en 2006 (fonds Interreg) permettra de répondre en partie aux interrogations de dynamique de populations de tortues olivâtres. Le marquage des animaux doit à cette occasion être remis en place, en collaboration avec le CNRS qui devrait initier un travail de suivi télémétrique.
- un cahier des charges avec un paragraphe relatif aux tortues marines en projet avec la Direction Départementale de l'Équipement et la Diren pour les aménagements temporaires sur les plages.

7.2. Education à l'environnement

Du fait d'une restriction de l'équipe, faute de budget, le volet animation de l'association a été un peu moins prépondérant que les années précédentes. Concours de circonstance, l'ouverture tardive de l'écloserie, malgré nos efforts, est venue s'ajouter aux handicaps. Le projet de « maison du littoral » devra permettre un rebondissement.

Après 5 années d'activités pédagogiques, l'association doit poursuivre ses efforts et faire évoluer ses objectifs éducatifs. Le travail déjà effectué commence à porter ses fruits, mais il reste nécessaire de développer les messages vers les communautés peu touchés par les actions pédagogiques classiques et/ou qui n'ont pas facilement accès à l'information mais qui sont pleinement concernés par la problématique tortues marines comme la communauté brésilienne du Mahury par exemple. A l'instar de ce qui se fait dans d'autres pays

d'Amérique du sud, des outils pédagogiques à moindre coût et traduits en différentes langues devront être produits afin de sensibiliser un maximum de personnes.

Enfin, un livret d'information sur les tortues à écailles doit être réalisé (fonds Interreg, projet WWF "CARET"), ainsi qu'une campagne de sensibilisation auprès des pêcheurs sur l'utilisation des filets anticapture de type TED.

7.3. Evaluation du programme

Les critères de succès proposés au colloque régional en 2002 ⁴ ont servi à évaluer le programme Est en 2003, 2004 puis de nouveau cette année. Parmi les critères applicables à un programme local et non pas national, les points faibles restent la réduction des interactions avec les pêches telles que pratiquées sur l'Est (filets côtiers) et la protection des habitats marins. Parmi les points améliorés, sont à considérer l'avancée du plan de gestion et une meilleure identification des menaces, ainsi que l'augmentation de la qualité de protection des tortues sur les sites de pontes.

⁴ Eckert, K. 2003. Critères de succès pour l'évaluation des activités dans la région des Guyanes. Dans : Nolibos, I., Kelle, L., de Thoisy, B. et S. Lochon. Actes du 6^{ème} colloque régional sur les tortues marines dans la région des Guyanes. Rémire-Montjoly, Guyane.

	2003				2004				2005			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
SUIVI SCIENTIFIQUE ET RECHERCHE												
plan national de "gestion"		x					x					x
manques identifiés & priorités fixées		x					x					x
outils standardisés			x					x				x
base de donnée			x					x				x
gestion nationale base de données								x				x
localisations sites de ponte								x				x
statut génétique	x				x				x			
estimation standardisée de l'effort de ponte			x					x				x
rapports d'activités annuels				x				x				x
publications		x				x				x		
interactions pêche/tortues marines	x					x				x		
habitats critiques marins étudiés	x				x				x			
trajets post-ponte	x				x				x			
PROTECTION DIRECTE												
plan national de "gestion"	x						x					x
manques identifiés & priorités		x					x					x
protection des tortues sur sites		x					x			x		
protection des sites de pontes	x				x					x		
protection des zones marines	x				x							
zones de non-pêche ou de pêche aménagée	x				x							
captures accidentelles réduites	x				x							
techniques améliorées	x				x							
procédures de dédommagement des pêcheurs	x				x							
efforts de recherche & conservation							x					x
activités de découverte des tortues gérées								x				x
RENFORCEMENT DES COMPETENCES												
plan national de "gestion"	x						x					x
manques identifiés & priorités		x					x					x
responsabilité formelle d'une structure gouvernementale		x						x				x
recensement des besoins matériels et humains		x						x				x
cahier de procédures		x						x				x
colloque annuel des Guyanes				x				x				x
ACTIVITES DE SOUTIEN A LA CONSERVATION												
2. Sensibilisation du public												
groupes d'usagers, évaluation socio-économique		x				x				x		
estimation du niveau de sensibilisation		x					x					x
outils d'éducation à l'environnement / ressources disponibles			x					x				x
programme de sensibilisation « tortues marines »				x				x				x
outils permettant l'échange				x				x				x
tourisme		x				x				x		
3. Implication locale												
implication locale		x				x				x		
artisanat local	x					x				x		
« former les formateurs » locaux	x					x				x		
formation des communautés	x					x				x		
facilités logistiques & tourisme	x					x				x		

ANNEXES

Annexe 1: Publication dans *Animal Conservation*, sortie février 2006

Estimation of marine turtles nesting season from incomplete data: Statistical adjustment of a sinusoidal function.

N. Gratiot, J. Gratiot, L. Kelle, B. de Thoisy

Résumé

Because of logistical and financial constraints, nest counts of marine turtles are often limited in time and space. To overpass this difficulty, we developed a numerical model that fits the seasonal pattern of marine turtles nesting from complete or fragmented datasets. The duration of the main nesting season, the position and amplitude of its maximum as well as the residual number of nests, outside of the main season are obtained numerically by a least square adjustment. For the seven complete time series at our disposal (*Dermochelys coriacea* and *Lepidochelys olivacea* turtles, coast of French Guiana), the model reproduces the seasonal pattern with a correlation $r = 0.97$. When applied on a fragmented dataset, the model accuracy depends on the duration and on the temporal distribution of the monitoring (effort equally distributed during the entire season or concentrated on a part of it only). As a result of this study, we clearly advocate a strategy of monitoring distributed all over the nesting season. Following that recommendation, the model estimates the annual number of nests with a median error lower than 10% when considering only fifty days of monitoring.

Annexe 2.

Courriers faits par la Direction des Services Vétérinaires et distribués aux riverains des plages de l'île de Cayenne, et aux maires des communes concernées.



PREFECTURE DE LA GUYANE



**Direction des Services
Vétérinaires de la Guyane**

**Mesdames et messieurs les riverains de l'île de
Cayenne**

Direction

24, boulevard de la République
B.P. 7017
97307- CAYENNE CEDEX

Dossier suivi par : martrenchar
arnaud

Mél : DSV973@agriculture.gouv.fr

Tél. : 05.94.31.01.93
Fax : 05.94.37.83.23

Objet : divagation des chiens

Cayenne, le 19 avril 2005

Réf. : D 0500098

Madame, Monsieur,

En cette période, où les pontes des tortues marines vont débuter, je vous rappelle les prescriptions réglementaires prévues par le code rural concernant la divagation des chiens. Un chien est en état de divagation lorsqu'il n'est plus sous la surveillance effective de son maître, ou qu'il est éloigné de son propriétaire ou de la personne qui en est responsable d'une distance dépassant cent mètres (article L211-23). Il est interdit de laisser divaguer les chiens et les infractions sont réprimées par des amendes (articles L215-5 du code rural et R622-2 du code pénal). Parallèlement à ces mesures, les animaux trouvés en état de divagation peuvent être à tout moment saisis sur prescription du maire lorsqu'il se trouve sur le territoire d'une commune, ou par le propriétaire ou le locataire de la propriété sur laquelle l'animal serait trouvé (article L211-22).

Il appartient donc aux propriétaires de chiens de prendre les mesures nécessaires pour empêcher la divagation de leurs animaux : clôturer les propriétés, attacher les animaux, sans que cela entraîne des souffrances, ou installer des dispositifs empêchant la fuite du chien lors de l'ouverture du portail.

Par ailleurs, je vous rappelle que l'identification (par tatouage ou puce électronique) de tous les chiens de plus de 4 mois, nés après le 6 janvier 1999, est obligatoire (article L214-5). Tout chien circulant sur la voie publique, même tenu en laisse, doit être muni d'un collier portant, gravés sur une plaque de métal, les nom et adresse de son propriétaire (article R211-3).

Chaque année, une centaine de morsures de personnes par des chiens sont recensées par l'Institut Pasteur de Cayenne et la Direction des services vétérinaires. Environ 150 nids de tortues marines et plusieurs dizaines de tortues adultes sont détruits par des chiens sur les plages de l'île de Cayenne. La reproduction incontrôlée des chiens est à l'origine de souffrance animale (euthanasie des chiots non désirés, animaux abandonnés devenant errants et souvent en état de misère physiologique).

En vous remerciant de votre compréhension, je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur des services vétérinaires

Arnaud Martrenchar

26

Copie :

- Messieurs les maires de Cayenne et de Rémire-Montjoly
- Préfecture, Diren, DDSP, Gendarmerie, ONCFS,



PREFECTURE DE LA GUYANE



Messieurs les maires des communes de la Guyane

**Direction des Services
Vétérinaires de la Guyane**

Direction

24, boulevard de la République
B.P. 7017
97307- CAYENNE CEDEX

Dossier suivi par : martrenchar
arnaud

Tél. : 05.94.31.01.93
Fax : 05.94.37.83.23

Réf. : D 0500101

Mél : DSV973@agriculture.gouv.fr

Objet : prise en charge des animaux errants ou en état de divagation

Cayenne, le 20 avril 2005

Monsieur le Maire,

Je vous remercie de m'indiquer quels sont les moyens d'information que vous avez mis à la disposition du public, conformément à l'article R211-12 du code rural, pour indiquer les modalités de prise en charge des animaux trouvés errants ou en état de divagation sur le territoire de votre commune.

Je vous informe que, dans l'attente de la mise en place obligatoire d'une fourrière, telle que prévue par l'article L211-24 du code rural, sur votre commune ou une autre commune avec l'accord de celle-ci, vous pouvez passer des conventions avec des cabinets vétérinaires, pour assurer la prise en charge des animaux qui ne pourraient être conduits à la fourrière (article R211-11 du code rural).

Je vous prie de croire, Monsieur le Maire, à l'assurance de ma considération distinguée.

Le directeur des services vétérinaires

Arnaud Martrenchar

Copie :

- Monsieur le Préfet de la Guyane

P.J. :

- articles L211-24, R211-11 et R211-12 du code rural

Annexe 3. Publications WIDECAST

L'association Kwata (Benoit de Thoisy) est représentant pour la Guyane du Widecast (Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network), ONG internationale travaillant pour la conservation des tortues marines dans la grande région caribbéenne. Les publications de Widecast en 2005, disponibles sur demande, sont :

Eckert, K.L. & A. H. Hemphill. 2005. Sea Turtles as Flagships for Protection of the Wider Caribbean Region. *MAST (Journal of Marine Studies)* 3(2) & 4(1): 119–143.

Les armoiries de la mairie de Rémire Montjoly y sont citées comme exemple de place des tortues dans l'imagerie populaire, ainsi que la Réserve Naturelle de l'Amana du fait de l'importance des sites de pontes ayant motivé sa création.

Phelan, Shana & Karen L. Eckert. 2006. *Marine Turtle Trauma Response Procedures: A Field Guide*. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Technical Report No. 4. Beaufort, North Carolina.

Choi, Ga-Young & Karen L. Eckert. 2006. *Sea Turtles and the Hotel Industry: Best Practices Manual for Beachfront Properties in the Wider Caribbean Region*. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) and the Caribbean Alliance for Sustainable Tourism (CAST). WIDECAST Technical Report No. 5. Beaufort, North Carolina.